

Abstract attached

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-209890

⑮ Int. Cl.³
C 04 B 35/66

識別記号

庁内整理番号
7158-4G

⑬ 公開 昭和57年(1982)12月23日

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ 耐火断熱キャストブルの製造方法

東京都港区芝5丁目33番7号日
本プライブリコ株式会社内

⑯ 特 願 昭57-26083

⑰ 出 願 人 日本プライブリコ株式会社

⑱ 出 願 昭47(1972)11月7日

東京都港区芝5丁目33番7号

⑲ 特 願 昭47-111367の分割

⑳ 代 理 人 弁理士 星野恒司 外1名

㉑ 発 明 者 西川明

明 細 書

1. 発明の名称

耐火断熱キャストブルの製造方法

2. 特許請求の範囲

軽量骨材と水硬性セメントとしてアルミナセメントを用いて耐火断熱キャストブルを製造する過程において上記水硬性セメント1重量部に対して下記A群から選ばれた少くとも1種の分散剤の0.001重量部ないし0.3重量部と、B群から選ばれた少くとも1種の、少なくとも44ミクロン以下の粒径の耐火性微粉末の0.1重量部ないし10重量部を添加することを特徴とする上記耐火断熱キャストブルの製造方法。

A 群：三リン酸ナトリウム、ヘキサメタリン酸ナトリウム、ピロリン酸ナトリウム、トリメタリン酸ナトリウム、テトラメタリン酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、ケイ酸ナトリウムなどのアルカリ金属のリン酸塩、炭酸塩およびケイ酸塩ならびにアルキルスルホン酸ナトリウム。

B 群：耐火粘土、カオリン、ベントナイト、アロ

フェン、パイロフィライトなどの含水アルミノケイ酸塩系原料、ホワイトカーボン、無水または含水無定形ケイ酸、蒸発シリカ、シラスなどのケイ酸質原料、精製アルミナ、ダイアスポア、ソブサイト、ハイドラルジライトなどの含水または無水アルミナ質原料、フォルステライト、タルクなどの無水または含水マグネシウムケイ酸塩、ワラストナイトなどの塩基性原料、フライアッシュ、膨張性頁岩などの集塵微粉の人工骨材微粉末。

3. 発明の詳細な説明

本発明は軽量骨材の量に対して比較的少ない量の水硬性セメントを用いた、強度が高く、かつ耐火性に優れた耐火断熱キャストブルの製造法に関するものである。

本願明細書において、耐火断熱キャストブルというのは軽量骨材および水硬性セメントを使用する耐火性が有るかつ断熱性キャストブルであり、水硬性セメントとは一般にアルミナセメントが用いられる。

この場合

一般に軽量骨材としてはパーライト、粘土質および高アルミナ質軽量粒子、バブルアルミナ、膨張性頁岩等一般に軽量骨材として公知の原料が用いられ、またアルミナセメントがアルミン酸カルシウムを主成分とするものであることは当業者には周知である。

一般に上記のような従来の断熱キャストブルでは軽量骨材1重量部に対して、0.3重量部ないし0.5重量部程度の水硬性セメントを主成分として含有し、水硬性セメントの量が骨材に対して少ない場合には耐火物の強度が低く、施工性も悪い。添加水量を増せば骨材と水硬性セメントが分離するため良好な施工体が得られない。これに反して水硬性セメントが多い場合には水硬性セメント成分にCaOを含有することから高温において融液を生じるため断熱性はあるが耐火性に劣り高温部への使用が制限されていた。さらにこれら断熱キャストブルは結合している水硬性セメントの結晶水が失われ、なおセラミック結合も十分に発達しない1000℃前後の温度域において、大きく強度低下することなどは、当業者

にとって周知である。本発明は、水硬性セメントを使用する断熱キャストブルの特性をさらに改善することを目的としたものであって、本発明者はリン酸塩あるいはアルキルスルホン酸ナトリウムなどのような分散剤に、さらに比表面積の大きい、耐火性物質の微粉末を組合せて用いることによって、水硬性セメント成分の少ない場合、すなわち、水硬性セメントが軽量骨材1重量部に対して0.2重量部未満の場合においても、耐火性および断熱性にすぐれた耐火断熱キャストブルが得られることを発見した。本発明はこの発見に基くものであり、本発明を下記に詳述する。

本発明に用いられる分散剤は、三リン酸ナトリウム、ヘキサメタリン酸ナトリウム、ピロリン酸ナトリウム、トリメタリン酸ナトリウム、テトラメタリン酸ナトリウムなどであるが、この他に、炭酸ナトリウム、ケイ酸ナトリウムも用いることができ、さらに有機分散剤としてアルキルスルホン酸ナトリウムも用いられる。上記においては、すべてナトリウム塩を列挙したが、カリウム塩も

ナトリウム塩に比して高価ではあるが用いることができる。

本発明に用いられる好適な耐火性物質の微粉末を列挙すれば次の通りである。含水アルミノケイ酸塩系原料例えば耐火粘土、カオリン、ベントナイト、アロフェン、パイロフィライトまたはロー石、ケイ酸質原料例えばホワイトカーボン、無水または含水無定形ケイ酸、蒸発シリカ、シラスなど、含水または無水アルミナ質原料例えば精製アルミナ、ダイアスポア、ジブサイト、ハイドラルゼライトなど、塩基性原料例えばフォルステライト、タルクなどの無水または含水マグネシウムケイ酸塩、ワラストナイトなどであり、その他にフライアッシュ、膨張性頁岩などの集塵微粉の人工骨材微粉末も用いることができる。このような耐火性微粉末は好ましくは粒径10ミクロン以下のものであり、少なくとも44ミクロン以下のものであれば用いることができる。

上記分散剤および耐火性微粉末の添加量は、本発明の耐火断熱キャストブルの製造条件、すなわ

ち、骨材および水硬性セメントの種類ならびにその配合比、分散剤および耐火性微粉末の種類、微粉末の粒度などによって異なるが、種々研究した結果は、下記表1に示すとおりであり、水硬性セメントの重量部に対して、上述した分散剤の少なくとも1種の0.001重量部ないし0.3重量部と、上述した耐火性微粉末の少なくとも1種の0.1重量部ないし10重量部とを組合せて用いるのが好ましいことが判った。

表1 人工軽量骨材使用の耐火断熱キャストابل

組	成	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
人工軽量骨材						
骨材	粒度 3360~149 μ	8	4	2	1.33	1.14
	水硬性セメント 149 μ	5	3	1.5	0.867	0.657
耐火断熱材料	アルミナセメント	1	1	1	1	1
分散剤	シリカ	6	2	0.5	0.133	0.057
添加水量	シリカ	0.04	0.015	0.0075	0.00033	0.000857
かさ比重	110℃乾燥後	5.7	2.78	1.375	1.273	0.986
耐火度 (SK)		134	136	137	138	138
線膨張率 (%)	乾燥後	28	26	20	18	17
	1000℃	-0.25	-0.21	-0.20	-0.18	-0.17
	1300℃	-0.55	-0.54	-0.66	-0.58	-0.60
曲げ強度 (kg/cm ²)	乾燥後	-0.98	-0.90	-1.08	-1.56	-1.94
	1000℃	18.6	24.2	27.8	20.8	21.4
	1300℃	21.5	28.3	28.3	17.2	15.3
耐スポーリング性		29.5	31.8	45.2	10.9	12.2
熱伝導率 (Kca/mh℃)		4.4	4.8	4.5	2.8	2.0
	500℃	0.43	0.47	0.50	0.64	0.71
	1000℃	0.47	0.51	0.54	0.68	0.75

特開昭57-209890 (3)

表1において例(1)ないし例(3)が良い例である。

例(4)のように分散剤を著しく少なく、セメントに対して骨材の量を少なくすると高温での線変化率が大きくなり、耐スポーリング性、断熱性が半減する。また、例(5)のように耐火性微粉末および分散剤を共に少なくし、骨材の量を減らすと、例(4)と同様の傾向がさらに増大した。

以上のことから総合的に判断すると、分散剤の量および耐火性微粉末の量は水硬性セメント1重量部に対してそれぞれ0.001重量部ないし0.3重量部および0.1重量部ないし1.0重量部の範囲が好適なことがわかる。

上記例から明らかなように、好適な分散剤および耐火性微粉末を組合せて水硬性セメントに加える本発明の方法によって製造した耐火断熱キャストابلは、骨材に対する水硬性セメントの量が少なくても、容積安定性、熱伝導率、耐スポーリング性、耐火度等の耐火性にすぐれた耐火断熱キャストابلが得られる。なお、本発明の耐火断熱キャストابلは直接施工現場において、流し込み、吹

付けおよびこてり用として使用しうるほか、大小のプレハブブロックとしても使用することができる。

特許出願人 日本プライブリコ株式会社

代理人 星野恒

岩上昇